ライカ
CM1850 UV

紫外線処理システム付き
凍結ミクロトーム

取扱説明書

ライカ CM1850 UV、V1.1 日本語版 - 10/2005

必ず装置の近くに保管してください。
スタートアップ前にお読みください。

Leica
MICROSYSTEMS

本書に含まれる情報、数値データ、注意事項、および数値の評価は、当社が実施した徹底的な調査のかぎりでは、最新の科学技術水準を反映しています。当社は、最新技術動向に合わせて本書を定期的に更新する義務を負うものではなく、また当社の顧客に本書の補遺または更新データを提供する義務を負うものでもありません。

本書の内容に誤った記載や図面または技術図解などがあっても、当該ケースに適用される国内法に抵触しない限り、当社では責任を負いません。とりわけ、物的損害またはその他の二次的損害が発生した場合、それが本書に記載された説明およびその他の情報に従った結果であっても、当社はいかなる責任も負いかねます。

本書に記載された説明、図、図解およびその他の情報は、説明的なものか、技術的なものであるかにかかわらず、当社の製品の特性を保証するものではありません。

保証は、当社と顧客との間に交わされた契約の条項にのみ従って行われます。当社は、技術仕様および生産プロセスを予告なく変更する権利を有します。そうすることで初めて、継続性のある技術的 / 生産技術的改良プロセスが実現されるからです。

本書は著作権法によって保護されています。全ての著作権は、Leica Microsystems Nussloch GmbHに帰属します。

本書のテキストおよび図版の全体または一部の複製は、印刷、写真複写、マイクロフィルム、Web Cam、または全ての電子的システムとメディアを含むそのほかの方法のいずれであるかを問わず、Leica Microsystems Nussloch GmbHの書面による事前承諾がある場合を除き、固くお断りします。

製品のシリアル番号と製造年については、製品背面の銘板をご覧ください。

© Leica Microsystems Nussloch GmbH

発行者：

Leica Microsystems Nussloch GmbH
Heidelberger Str.17-19
D-69226 Nussloch
Germany

電話： +49 (0)62 24 143-0
ファックス： +49 (0)62 24 143-200
E メール： histo_info@leica-microsystems.com
インターネット： http://www.histo-solutions.com

目次

1. 重要な注意事項 6
1.1 本文中で使用した記号とその意味 6
1.2 オペレーターの資格 6
1.3 本装置の用途 6
1.4 装置の型式 6
2. 安全にお使いいただくために 7
2.1 安全装置 7
2.1.1 ハンドホイールのロック 7
2.1.2 ナイフガード 8
2.2 装置の設計と安全な取り扱いに関する一般情報 8
2.3 操作条件 9
2.4 装置の操作 10
2.5 クリーニングと紫外線処理 10
2.6 ミクロトームの取り外し 11
2.7 メンテナンス 11
3. テクニカルデータ 12
4. 開梱と設置 14
4.1 設置場所の条件 14
4.2 設置場所への搬送 14
4.3 標準付属品 15
4.4 ハンドホイールの取り付け 16
5. セットアップ 17
5.1 電源への接続 17
5.2 スタートアップの前に 17
5.3 ライカ CM1850UV - 各部説明図 18
5.4 メインスイッチとオートマチックヒューズ 20
5.5 装置の電源を入れる 20
6. コントロールパネルの操作 21
6.1 コントロールパネル 1 21
6.2 プログラムの設定 22
6.2.1 時間の設定 22
6.2.2 自動霜取り時間の設定 （凍結チャンバー） 22
6.2.3 凍結チャンバー内温度の設定 22
6.2.4 ペルチェユニットの作動 23
6.2.5 急速凍結ステーションの手動霜取り 23
6.2.6 凍結チャンバーの手動霜取り 24
6.3 ディスプレイロック 24
6.4 コントロールパネル 2 - 電動試料送り 25

7. 日常の操作 26
7.1 試料の凍結 26
7.1.1 急速凍結ステーション 26
7.1.2 固定式ヒートエクストラクター（試料放熱ブロック） 26
7.2 試料チャック 27
7.2.1 試料ヘッドへの試料チャックの挿入 27
7.2.2 試料のオリエンテーション 27
7.3 セクショニング 28
7.3.1 試料のトリミング 28
7.3.2 切片厚の設定 28
7.4 温度選択表 29
7.5 霜取り 30
7.5.1 凍結チャンバーの自動霜取り 30
7.5.2 凍結チャンバーの手動霜取り 30
7.5.3 急速凍結ステーションの手動霜取り 31
7.6 操作の終了 31
7.6.1 日常操作の終了時 31
7.6.2 長期間使用しない場合 32
8. トラブルシューティング 33
8.1 ディスプレイのエラーメッセージ 33
8.2 温度コントロールボタン 33
8.3 考えられる原因と対策 34
9. 紫外線処理、クリーニングおよび保守 39
9.1 クリーニング 39
9.2 ライカ Cryofect によるスプレー洗浄 40
9.3 保守 41
9.3.1 一般的な保守 41
9.3.2 ミクロトームの取り外し 42
9.3.3 ミクロトーム カバーの取り外し 44
9.3.4 ミクロトームの取り付け 44
9.3.5 ヒューズの交換 46
9.3.6 ランプ / 紫外線ランプの交換 46
10. オプション品 48
10.1 付属品とオプション品のリスト 48
10.2 オプション品 50
10.2.1 ヒートエクストラクター（試料放熱ブロック） 50
10.2.2 サーマルブロック 50
11. 保証とサービス 51

1.1 本文中で使用した記号とその意味

危険予防のための注意事項
グレーのボックスに警告文を記載。
さらに三角警告マーク ⚠ が付きます。

注意事項
重要なユーザー情報をグレーのボックスに記載。さらにインフォメーション記号 i が付きます。

注意 – 紫外線放射！

(5) カッコ内の数字は、図中の位置番号
(図 5) または図の番号を表します。

1.2 オペレーターの資格

ライカ CM1850UV は、訓練を受けた実験室オペレーターだけが操作してください。

装置の操作を担当する全ての検査技師は、装置を使用する前にこの取扱説明書をよくお読みください。

アルコール除菌および / または紫外線による処理の他に、ラボラトリ規定に従って適切な安全処置を講じてください（安全メガネ、手袋、白衣、マスクなどを着用）。

1.3 本装置の用途

ライカ CM1850UV は生物学、医学、産業の分野でルーチン用および研究用としてお使いいただける高性能のクリオスタットです。

本装置は、組織試料の急速凍結およびセクショニング用に設計され、自動紫外線処理システムを装備しています。

本装置は組織の保存には適しません。

本装置は必ず上記の適用範囲内で、本書に記載した指示に従って操作してください。

1.4 装置の型式

本書で説明している内容は、本書の標題紙に記載されているモデルにのみ有効です。

装置のシリアル番号を示す銘板は、装置裏面に取り付けられています。

図 1

本書には、本装置の使用上の安全とメンテナンスに関する重要な指示と情報が含まれています。

取扱説明書は製品の重要な一部です。装置をセットアップしてご使用になる**前に**本書をよくお読みになり、必ず装置の近くに保管してください。

本装置を使用する国で事故防止や環境保護に関する追加要件がある場合は、それらの要件適合した取扱説明によって本書を補足する必要があります。

2.1 安全装置

本装置には次の安全装置が取り付けられています：安全ハンドホイールとナイフホルダー上のナイフガード。

紫外線放射から保護するため、スライドウィンドウが正しく閉じていないと紫外線処理サイクルを開始することはできません。ウィンドウを閉じると、該当する安全機能が作動します。

これらの安全機能を正しく使用し、本書の警告および注意事項を厳守することで、ユーザーは事故や負傷の危険を大幅に回避することができます。

2.1.1 ハンドホイールのロック

ナイフと試料を取り扱う前、試料またはナイフを交換する前、および休憩中には、必ずハンドホイールをロックしてください。

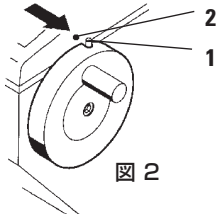


図 2

ハンドホイールをロックするには、ハンドルを上の位置まで回します。ロッキングピン（**1**）をハンドホイールの溝に押し込みます。ロック位置には黒い点（**2**）が付いています。必要に応じ、ロック機構がかみ合うようにハンドホイールを少し前後に動かします。

ロックを解除するには、ロッキングピン（**1**）をハンドホイールの溝から左に押します。

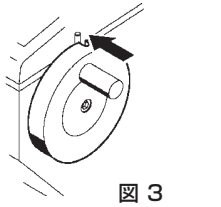


図 3

クリオスタットの電源を入れて凍結チャンバーが冷却されている場合にのみ、ハンドホイールを回してください。

2.1.2 ナイフガード

ナイフと試料を取り扱う前、試料を交換する前、および休憩中には、必ず刃先をナイフガードでカバーしてください。

ナイフホルダー CN および CS にはナイフガードが装着されています。ナイフホルダー CE の場合は、アンチロールガイドのガラスプレートがナイフガードの役割を果たします（ご使用のナイフホルダーの取扱説明書をご覧ください）。ナイフと試料を取り扱う前、試料またはナイフを交換する前、および休憩中には、必ずハンドホールをロックしてください。

2.2 装置の設計と安全な取り扱いに関する一般情報

本装置は、電気計測/制御/実験装置に適用される安全規則に準拠して製造、試験されています。

- DIN EN 61010-1: 2001、
- DIN EN 61326: 1997+A1: 1998+A2: 2001
- DIN EN 61000-3-2: 2000
- DIN EN 61000-3-3: 1995+A1: 2001

および国際品質規格

- DIN ISO 9001: 2000

装置におけるこの状態を維持し、危険のない操作を行うために、ユーザーは必ず本書に含まれる全ての注意事項と警告に従ってください。

紫外線処理に関する最新の証明書については、次のウェブサイトを参照してください。www.histo-solutions.com

2.3 操作条件

搬送と設置

- 搬送後は最低 4 時間待ってから装置の電源を入れてください。
- 爆発の危険がある室内で操作しないでください。
- 適切な冷却能力を保証するために、装置は壁や備品から最低 10 cm 離して設置してください。

電源への接続

- 電源に接続する前に、設置場所の電圧が装置の銘板に記載されている電力定格に適合しているか、点検してください。
- コンプレッサーのスタートアップ中に、定格電圧が「テクニカルデータ」に指定されている値を下回ってはなりません。

  コンプレッサーには 45 ～ 50 A の始動電流が必要です。

  そのため、電気技師に設置場所の電気回路を点検してもらい、装置の正常な作動のための条件を満たしてください。

  装置には一定の適切な電源電圧が常に供給されなければなりません。

  上記の条件が満たされないと、装置が故障する原因となります。
- 搬送後は、4 時間以上待ってから装置の電源を入れてください。

  この待ち時間は、搬送中に移動した可能性のあるコンプレッサーオイルが元の位置に戻るのに必要な時間です。

  これを守らないと、装置に重大な故障が生じます。

霜取り

- 急速凍結ステーションは霜取り中に熱くなることがあります。

  プレートには手を触れないでください。

2.4 装置の操作

- ミクロトームナイフと替刃の取り扱いには十分注意してください。刃先は非常に鋭利ですので、けがをする危険があります。
- ナイフ/刃を取り付けたままナイフおよびナイフホルダーを放置しないでください。
- 刃先を上に向けた状態でナイフをテーブルに置かないでください。
- ナイフが落下しても、落ちるナイフを手でつかもうとしないでください。
- 必ず先に試料を取り付け、その後にナイフを装着してください。
- ナイフや試料を取り扱う前、試料またはナイフを交換する前、および休憩中には、必ずハンドホイールをロックして刃先をナイフ ガードまたはアンチロールプレートでカバーしてください。
- 装置の冷却部分に皮膚が触れないようにしてください。凍傷になる恐れがあります。
- 結露水が確実に排水され、雑菌混入の危険を防止するため、装置作動時には廃液ボトルのコック（**2**、図 22） を開けておいてください。廃液ボトルを空にする場合にのみ、コックを閉じてください。

2.5 クリーニングと紫外線処理

- 凍結チャンバーの定期紫外線処理には、ミクロトームを取り外す必要はありません。装置は紫外線処理を行うように設計されています。ミクロトームは密閉されているため、この装置はライカ Cryofect によるスプレー洗浄を行うことができます。

試料の交換後は毎回必ず切片屑を取り除いてください。その後で紫外線処理を開始してください。新しい試料は雑菌混入源となる可能性があります。

- 有機溶剤やその他の刺激性薬品をクリーニングに使用しないでください。

  Leica Cryofect など、本書に指定した洗剤や除菌剤のみを使用してください（アルコールやアルコール除菌剤）。

適切な紫外線処理方法に関する詳しい情報は、ライカ マイクロシステムズ、または(株)ファインテックにお問い合わせください。

2.6 ミクロトームの取り外し

- ミクロトームを交換する前には、電源スイッチで装置をオフにし、電源プラグを抜いてください。
- ミクロトームを交換する前には、ハンドホイールで試料ヘッドを下の位置にしてください。

  この位置にしないと、ミクロトームを取り外す時に試料ヘッドが急に落下して、オペレーターの手を傷つける恐れがあります。
- 凍結チャンバーから冷えたミクロトームを取り出すには、適切な保護手袋を着用してください。
- 装置の冷たい部分に皮膚が長く触れると、凍傷になる危険があります。
- ミクロトームは再取り付けの前に完全に乾燥させてください。内部に湿気があると、冷たいクリオスタット内で水分が結露および凍結して、誤作動や故障の原因となります。
- 凍結チャンバーの乾燥に外部のヒーターを使用しないでください。冷却システムの故障を引き起こすことがあります。
- クリオスタットから取り外した全ての部品は、十分に乾燥させてからクリオスタットに取り付けてください。

2.7 メンテナンス

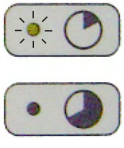
ヒューズの交換

- ヒューズを交換する前には、電源スイッチで装置をオフにし、電源プラグを抜いてください。
- 必ず同タイプのヒューズを使用してください。ヒューズタイプについては第3章「テクニカルデータ」を参照してください。指定以外のヒューズを使用すると、装置が故障する可能性があります。

ランプの交換

- ランプを交換する前には、電源スイッチで装置をオフにし、電源プラグを抜いてください。

ミクロトームの取り付け / 取り外し、および紫外線ランプの交換が適切に行われないと、ランプが破損する恐れがあります。その場合は、テクニカルサービスにランプ交換を依頼してください。ランプの水銀が流れ出た場合には慎重に対処し、適切に処理してください。



2 個の紫外線処理インジケーターランプが交互に点滅する場合は、UV 管を交換してください。

作動温度範囲（周囲温度）：18°C ～ 35°C。
温度に関する全ての仕様は、周囲温度 22°C 以下および湿度 60% 以下でのみ有効です。

機種	CM1850 UV	CM1850 UV	CM1850 UV	CM1850 UV	CM1850 UV
適合基準	-	CUL	-	-	VDE
定格電圧	100 V AC±10%	120 V AC±10%	220 V AC±10%	230 V AC±10%	240 V AC±10%
定格周波数	50/60 Hz	60 Hz	60 Hz	50 Hz	50 Hz
消費電力	1440 VA	1440 VA	1440 VA	1440 VA	1440 VA
始動 5 秒間の最大始動電流	45 A 実効電流	45 A 実効電流	45 A 実効電流	45 A 実効電流	45 A 実効電流
プロテクティブクラス	I	I	I	I	I
オートマチックヒューズ	T12A T1	T12A T1	T12A T1	T10A T1	T10A T1
公害度 *	2	2	2	2	2
過電圧設置カテゴリー	II	II	II	II	II
熱排出（最大）	1600 J/s	1600 J/s	1600 J/s	1600 J/s	1600 J/s

* IEC-1010、UL 3101 準拠

冷却システム	50 Hz	60 Hz
凍結チャンバー		
温度設定範囲	0°C ～ -35°C（+ 2 K/- 0 K）	0°C ～ -35°C（+2 K/- 0 K）
霜取り	ホットガスによる自動霜取り 24 時間に 1 回の自動霜取り 手動霜取り可能	ホットガスによる自動霜取り 24 時間に 1 回の自動霜取り 手動霜取り可能
冷却能力 *	690 W	690 W
安全ファクター	3	3
冷媒	300g ± 5g 冷媒 R 404A *	300 g ± 5g 冷媒 R 404A*
コンプレッサーオイル	0.6 l EMKARATE RL-22S、ICI *	0.6 l EMKARATE RL-22S、ICI *
急速凍結ステーション		
最大冷却温度	- 40°C（+ 0 K/- 2 K）	- 40°C（+ 0 K/- 2 K）
急速凍結ステーション数	10	10
霜取り	ホットガス手動霜取り、 時間コントロール	ホットガス手動霜取り、 時間コントロール
ペルチェユニット（オプション）		
ペルチェ最大冷却温度	-60°C（+5K）	-60°C（+5K）
急速凍結ステーション数	2	2
霜取り	急速凍結ステーションと組み合わせ	急速凍結ステーションと組み合わせ

*CECOMAF 準拠、凝縮温度 45°C、蒸発温度 -25°C

*** 冷媒とコンプレッサーオイルの交換は、(株)ファインテックのサービスエンジニアに依頼してください。**

ミクロトーム

回転ミクロトーム

切片厚設定	1 - 60 µm
試料総送り量	25 mm
試料垂直移動量	59 mm
最大試料サイズ	55 x 55 mm
試料のオリエンテーション	8° (x/y/z 軸)
試料送り速度	
低速	200 µm/s
高速	700 µm/s

ランプ

50 Hz 仕様： Osram Dulux S 11 W/21
色 : LUMILUX ライトホワイト

60 Hz 仕様： Osram Dulux S 13 W/21
色 : LUMILUX ライトホワイト

クリオキャビネット

寸法

幅（ハンドホイールを含まず）	600 mm
幅（ハンドホイールを含む）	730 mm
奥行	730 mm
高さ	1140 mm

重量（ミクロトームを含む） 約 135 kg

4.1 章「設置場所の条件」を参照してください。

保管条件

温度： 5 - 35°C
湿度： 60%以下、結露しないこと

CM 1850 UV 装置の全タイプには以下の二次ヒューズが必要です。

F1: T0.25 A	Schurter 社、タイプ FST; 6.3x32 mm または T0.25 A	Littlefuse 社、タイプ 313; 6.3x32 mm
F2: T0.6 A	Schurter 社、タイプ FST; 6.3x32 mm または T0.6 A	Littlefuse 社、タイプ 313; 6.3x32 mm
F3: T1.6 A	Schurter 社、タイプ FST; 6.3x32 mm または T1.6 A	Littlefuse 社、タイプ 313; 6.3x32 mm
F4: T6.25 A	Schurter 社、タイプ FST; 6.3x32 mm または T6.25 A	Littlefuse 社、タイプ 313; 6.3x32 mm
F5: T4 A	Schurter 社、タイプ FST; 6.3x32 mm または T4	Littlefuse 社、タイプ 313; 6.3x32 mm

4. 開梱と設置

4.1 設置場所の条件

爆発の危険がある室内で操作しないでください。適切な冷却能力を保証するために、装置は壁や備品から最低 10 cm 離して設置してください。

- 設置場所は以下の前提条件を満たす必要があります。
  - 直射日光が当たらないこと
  - 電源コンセントまで 1.5 m 以上離れていないこと
  - 風が（エアコンなど）が直接装置に当たらないこと
  - 床が平らになっていること
  - 広範囲にわたって振動の伝わらない床であること
  - ハンドホイールを自由に回すことのできるスペースがあること
  - 室温は 22℃、またはそれ以下
  - 湿度 60% 以下（60%より上がると、冷却温度、霜取りに影響）

室内が高温で相対湿度がかなり高いと、クリオスタットの冷却能力に悪影響が出ます。

4.2 設置場所への搬送

図 4

- ローラー（**14**）で転がして装置を設置場所まで動かします。搬送の際にはグリップポイントを確認してください（図 4）。
- 調整脚（**15**）を使用して、緩やかな傾斜（最大 30°）がある場合に装置の重量を支えることができます。
- 設置場所で調整脚（**15**）のネジをフォークレンチで緩めます。
  これは装置を安定させるために必要なことです。
- 調整脚のネジを調節して、装置を水平に合わせます。

装置は必ず立てた状態で搬送してください。
装置が傾いていると、コンプレッサーオイルが移動します。
キャビネットの蓋をつかまないでください。図示した箇所（◯）のみをつかんでください。
急速凍結ステーションの霜取り水が確実に排出されるように、調整脚を正しく合わせることが必要です。

4.3 標準付属品

次のバリエーションがあります。 -CM1850、リトラクション付き 0471 31150
-CM1850、リトラクションなし（米国仕様のみ） 0471 31148

1 ハンドホイールアセンブリー 0416 18478
1 ヒートエクストラクター 0471 30792
1 パークステーション 0471 30793
3 試料チャック直径 25 mm 0416 19275
1 切片屑トレイ 0471 30787
1 中敷きプレート、右 0471 30789
1 中敷きプレート、左 0471 30790
1 細筆 0183 28642
1 ライカブラシ 0183 30751
1 筆置きプレート 0398 13088
1 工具セット：
- 1 アレンキー、サイズ 2.5 ..... 0222 04137
- 1 アレンキー、サイズ 3 ..... 0222 04138
- 1 ボールポイントヘッドアレンキー、サイズ 4 ..... 0222 32131
- 1 アレンキー、サイズ 6 ..... 0222 04141
- 1 シングルレンチ、サイズ 16 ..... 0330 18595

1 クリオスタットオイル 407、50 ml 0336 06098
1 OCT コンパウンド、125 ml 0201 08926
1 ライカ CM1850 取扱説明書 0708 37112

納品された装置および部品と、納品リストおよびお客様からの注文内容に相違がないかご確認ください。

一致しない場合には、すぐに(株)ファインテックにご連絡ください。

CM 1850 UV では、異なるナイフホルダーを選択することができます。各ナイフホルダーにはそれぞれ専用の取扱説明書が付いています。
取扱説明書が違っている場合は、ライカ マイクロシステムズ、または(株)ファインテックにご連絡ください。

4.4 ハンドホイールの取り付け

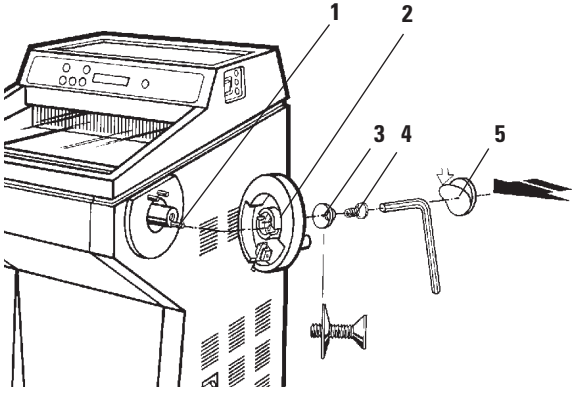


図 5

- ハンドホイールシャフトのピン（**1**）をハンドホイールの穴（**2**）に挿入します。
- スプリングワッシャー（**3**）をネジ（**4**）に図５のように取り付けます。
- ネジ（**4**）をアレンキー（5 mm）で締め付けます。
- カバーディスク（**5**）（貼り付け式）。

取り外しは、逆の手順で行ってください。

ハンドホイールと全ての取り付け部品は、付属品の入ったダンボールに収められています。ハンドホイールは、搬送時にドアが狭い場合などに取り外すことができます。

クリオスタットの電源を入れて凍結チャンバーが冷却されている場合にのみ、ハンドホイールを回してください。

5.1 電源への接続

コンプレッサーのスタートアップ中に、定格電圧が「テクニカルデータ」に指定されている値を下回ってはなりません。
コンプレッサーには 45 ～ 50 A の始動電流が必要です。
そのため、電気技師に設置場所の電気回路を点検してもらい、装置の正常な作動のための条件を満たしてください。
装置には一定の適切な電源電圧が常に供給されなければなりません。
上記の条件が満たされないと、装置が故障する原因となります。

- 設置場所の電気回路は個別にヒューズで保護してください。
- この電気回路に他の電装品を接続しないでください。

5.2 スタートアップの前に

- 電源へ接続する前に、設置場所の電圧が装置の銘板に記載されている電力定格に適合しているか点検してください。
- 凍結チャンバーに中敷きプレートを取り付けます。
- 凍結チャンバーに切片屑トレイと筆置きプレートを取り付けます。
- ミクロトームベース上にナイフホルダーベースを取り付けます。
- ナイフホルダーベースにナイフホルダーを差し込んで、クランプで固定します。詳細は、ご使用のナイフホルダーの取扱説明書を参照してください。
- ナイフの入ったナイフボックスを開き、凍結チャンバーに入れて予備冷却します。
- 凍結切片作製に必要な全ての道具を凍結チャンバー内に入れておきます。
- 凍結チャンバーの窓を閉じます。
- 電源プラグを壁面のコンセントに接続します。

5.3 ライカ CM1850UV - 各部説明図

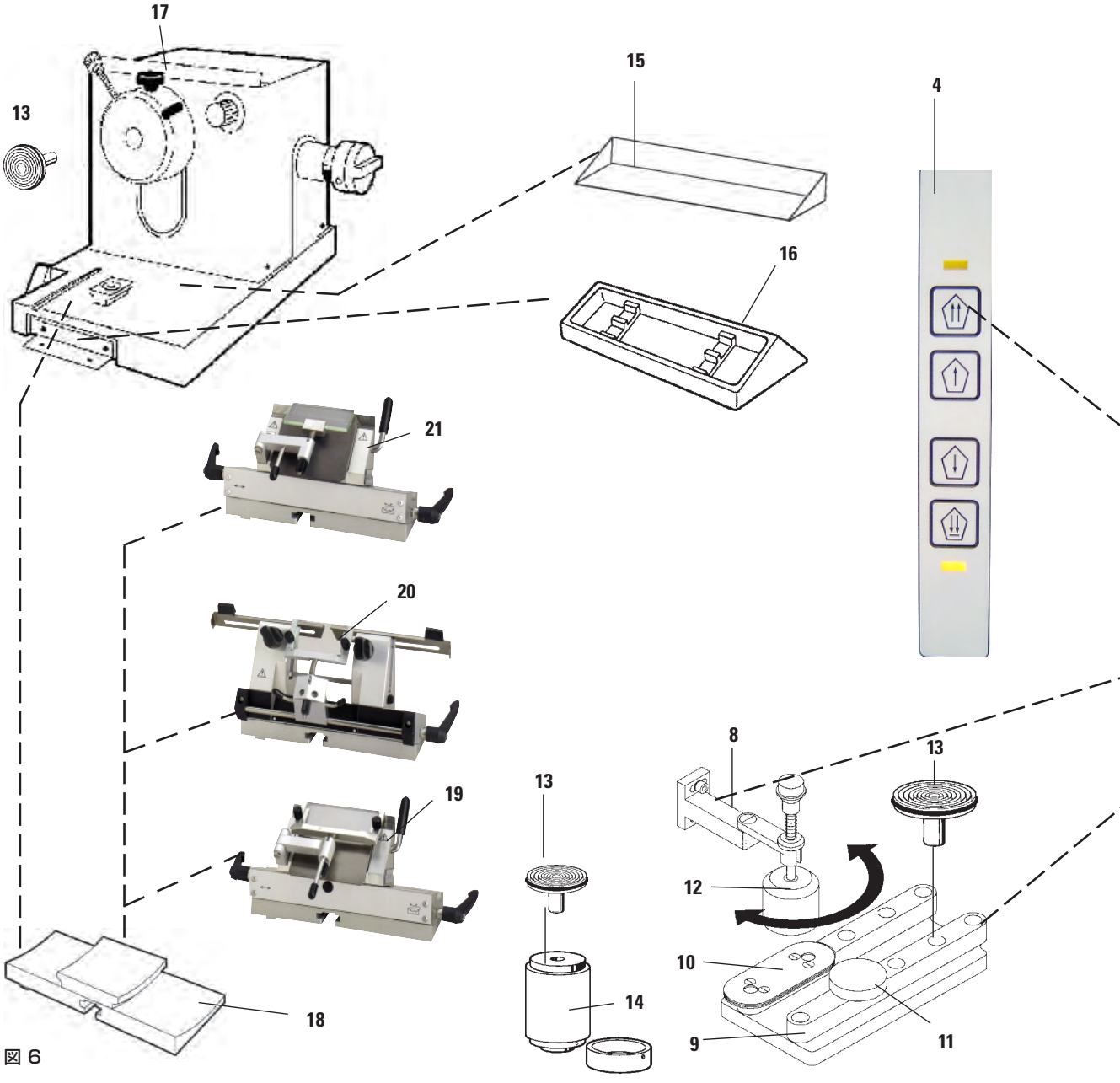
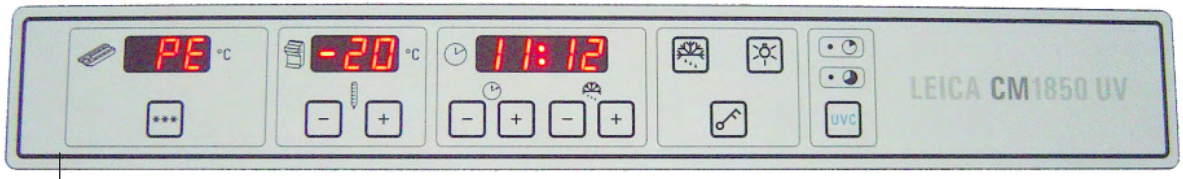
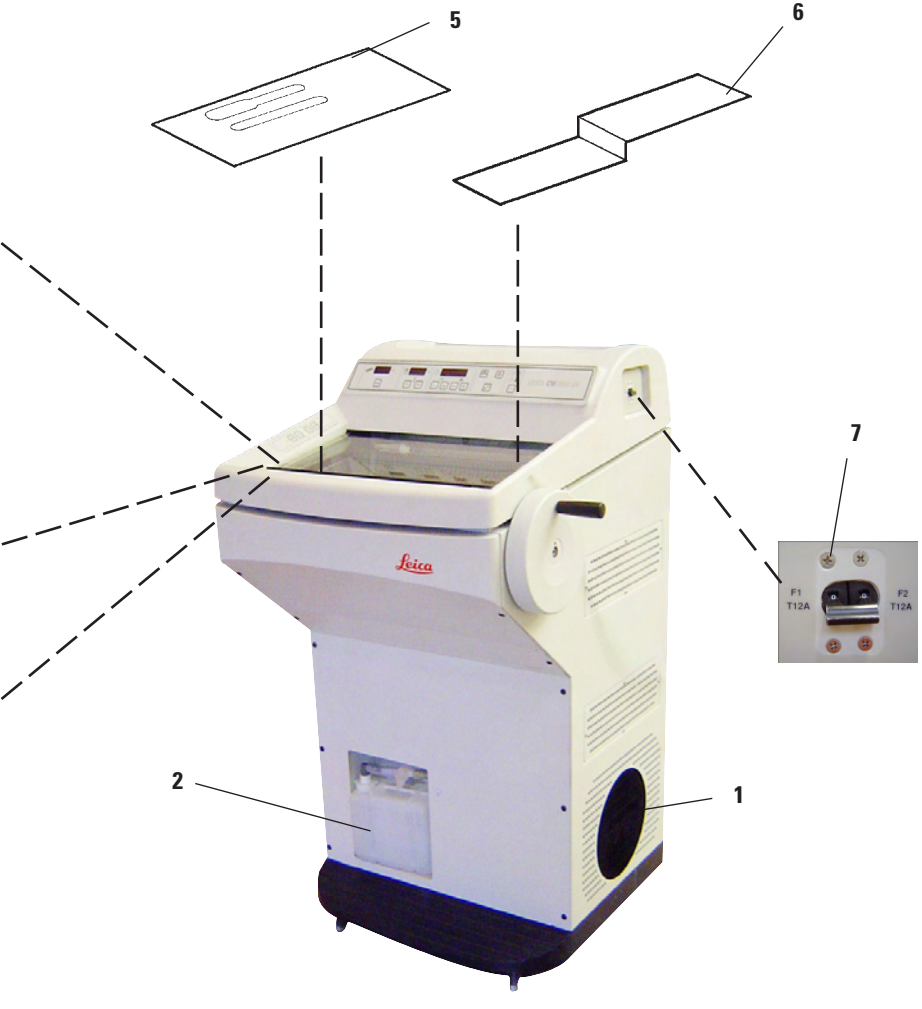


図 6





1 クリオスタット CM1850
2 廃液ボトル
3 コントロールパネル 1
4 コントロールパネル 2
5 中敷きプレート、左
6 中敷きプレート、右
7 オートマチックヒューズ
8 固定式ヒートエクストラクター ブロック用支柱
9 急速凍結ステーション
10 ペルチェユニット
11 パークステーションブロック
12 ヒートエクストラクターブロック
13 試料チャック
14 サーマルブロック（オプション）
15 切片屑トレイ
16 筆置きプレート
17 試料ヘッド（オリエンテーション付き）
18 ナイフホルダーベース（オプション）
19 ナイフホルダー CE（オプション）
20 ナイフホルダー CN（オプション）
21 ナイフホルダー CS（オプション）

5.4 メインスイッチとオートマチックヒューズ

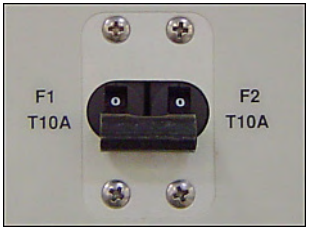


図 7
メインスイッチ
（オートマチックヒューズ）

メインスイッチはオートマチックヒューズとして使用されます。
メインスイッチをオンにするには、スイッチを上の位置に合わせてください。
メインスイッチをオフにするには、スイッチを下の位置に合わせてください。

5.5 装置の電源を入れる

**搬送後は、４時間以上待ってから装置の電源を入れてください。
この待ち時間は、搬送中に移動した可能性のあるコンプレッサーオイルが元の位置に戻るのに必要な時間です。
これを守らないと、装置が故障する原因となります。**

- メインスイッチで装置をオンにします。
- 装置は工場出荷時に以下のように設定されています。

時間：	00:00
霜取り時間：	10:00
凍結チャンバー冷却：	オン（温度の表示）
ペルチェユニット冷却：	オフ
	表示「PE」

- 6.2.1 章～ 6.2.3 章の説明に従い、ご希望の値を設定してください。

正常の動作では、コンプレッサー始動の直前に定期的に圧力の移動が行われ、シューという音が発生することがあります。

6.1 コントロールパネル 1

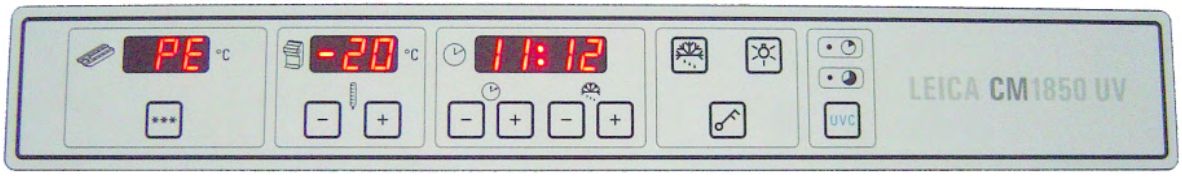


図 8

機能ボタン

照明ボタン

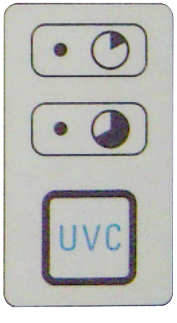
凍結チャンバー内照明用 ON/OFF スイッチ

手動霜取りボタン

手動霜取りのオンおよびオフ

キーボタン

コントロールパネルで設定した項目を他の操作者から保護します。
項目のロックと解除は、キーボタンを約 5 秒間押し続けます。



紫外線処理

照射時間 - 30 分

照射時間 - 180 分

UVC キー - 紫外線処理サイクルのオン / オフ

紫外線処理を開始するには、スライドウィンドウを完全に閉じてください。
UVC キーを 1 回短く押すと、30 分照射モードがスタート
UVC キーを 1 回長く押すと（約 4 秒間）、180 分照射モードがスタート

**スライドウィンドウを開くと、紫外線処理サイクルが中断されます。
紫外線処理サイクルを再開するには、UVC キーを押してください。**

6.2 プログラムの設定

6.2.1 時間の設定

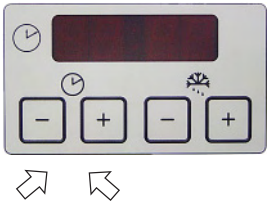


図 9

現在の時間を、時計マークの付いたパネル上で [+] と [−] キーで設定します。

[+] または [−] ボタンを 1 秒以上押すと、時間の値が継続的に増加または減少します（オートリピート機能）。

6.2.2 自動霜取り時間の設定 （凍結チャンバー）

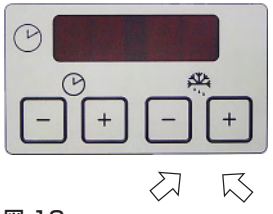


図 10

自動霜取りサイクルは 24 時間に 1 回行われます。

[+] または [−] ボタンを短く押すと、現在設定されている霜取りサイクルの開始時間が表示されます。同時に、時間と分表示の間にある LED が点滅します。

霜取りサイクルの開始時間を 15 分ステップで変更するには、[+] または [−] ボタンを押します。

6.2.3 凍結チャンバー内温度の設定

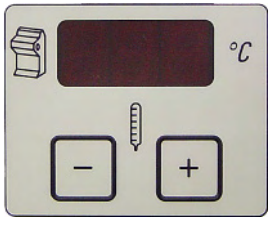


図 11

凍結チャンバー内温度の表示と設定は、クリオスタットの絵の付いたパネル上で行います。

通常は現在の温度が表示されます。

希望する温度を設定するには、[+] または [−] ボタンを押します。

希望する温度を [+] と [−] ボタンで設定します。 [+] または [−] ボタンを 1 秒以上押すと、チャンバー内温度が継続的に上昇または低下します。

設定が終了すると、現在の温度が約 5 秒後に表示されます。

6.2.4 ペルチェユニットの作動

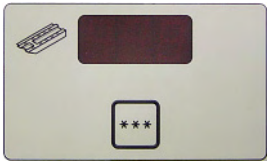


図 12

ペルチェユニットは急速凍結ステーションの一部をさらに冷却するために使用されます。ペルチェユニットが作動すると、熱伝導率効果を高めるために冷却システムのコンプレッサーが 40 秒後に始動します。

装置のディスプレイ表示

ペルチェユニットなし： 「LL」

ペルチェユニット付き： 「PE」

ペルチェユニットは [***] ボタンを押すと作動します。

作動すると、ディスプレイ表示は「10」に変わります（つまり、ペルチェユニットは 10 分間作動します）。残りの冷却時間のカウントが継続して表示されます。

ペルチェユニットは 10 分後に自動的にオフになります。

残り時間が 4 分になると、数字 4 の後ろにピリオドが表示されます（「4.」）。この時点以降、ペルチェユニットは [***] ボタンをもう一度押すことによってオフにすることができます。

オフになると、ディスプレイの表示は「PE」に戻ります。

6.2.5 急速凍結ステーションの手動霜取り

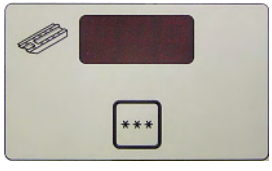


図 13

急速凍結ステーションは霜取り中に熱くなることがあります。ステーションには手を触れないでください。

急速凍結ステーションの手動霜取りを作動するには [霜取り] ボタンを押してから（信号音が鳴る）、 [***] ボタンを押します（信号音オフ）。霜取りサイクル中は表示が点滅します。

急速凍結ステーションの手動霜取りをオフにするには [霜取り] ボタンを新たに押し、続けて [***] ボタンを押します。

急速凍結ステーションと凍結チャンバーの霜取りは、単独で作動させることができます。ただし、2 つのシステムを同時に霜取りすることはできません。

6.2.6 凍結チャンバーの手動霜取り

凍結チャンバーの手動霜取りを作動するには、 ボタンを押してから(信号音が鳴る)、凍結チャンバー温度パネルの + または − ボタンを押します (信号音オフ)。霜取りサイクル中は表示が点滅します。

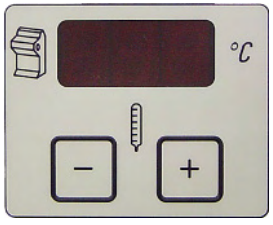


図 14

自動停止以前に急速凍結ステーションの手動霜取りをオフにするには、もう一度 を押して、凍結チャンバー温度パネルの + または − ボタンを押します。

6.3 ディスプレイロック

キーボタンを押してロックすると、設定値を変更することはできません。

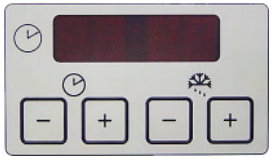
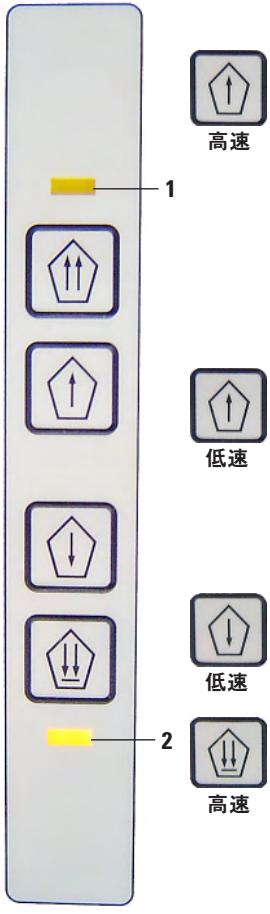


図 15

ディスプレイのロックを解除するには、キーボタンを５秒間押します。

ディスプレイがロックされると、時間表示パネルの時と分の間のLEDがオフになります。

6.4 コントロールパネル 2 - 電動試料送り



試料をナイフから遠ざける

- 戻り方向の粗動ボタンを押して試料ヘッドをホームポジションまで戻します。試料ヘッドが動いている間、LED（**1**）が点滅します。

ホームポジションに達すると、LED（**1**）が点灯します。

- 戻り動作を途中で停止させる場合は、試料送りボタンのいずれかを押してください。
- 戻り方向の微動ボタンを押すと、ホームポジションまで移動します。

  ボタンを押している間だけ、試料がゆっくりホームポジションまで移動します。

試料をナイフに近づける

- 前進方向の粗動または微動ボタンを押して、試料をナイフに近づけます。

  前方移動は、ボタンを押している間だけ作動します。これは、試料とナイフの損傷を防ぐための安全機能です。

  フロントエンドストップに達すると、LED（2）が点灯し始めます。

7.1 試料の凍結

- 試料用の適切なセクショニング温度（凍結チャンバー温度）を選択します（7.4章「温度選択表」を参照してください）。

7.1.1 急速凍結ステーション

凍結チャンバーには最大10枚の試料チャック用の急速凍結ステーション（**5**、図17）が装着されています。

急速凍結ステーションの温度は常に凍結チャンバー温度より低くなっています。

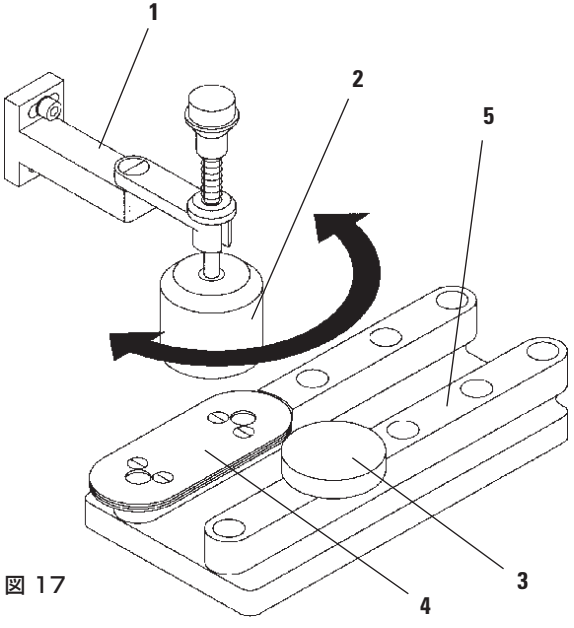


図 17

- 試料を適切なサイズにカットします。
- ペルチェユニット（**4**） オプションを作動させます。最大冷凍能力に達するまで約40秒かかります。
- 室温の試料に OCT コンパウンドを十分に塗ります。
- 試料をチャックにのせて位置を合わせます。
- 試料チャックを急速凍結ステーションの穴のひとつに取り付け、試料を低温で凍結します。
- 試料が凍結したら、試料チャックを試料ヘッド（図18）に挿入、固定し、セクショニングを開始します。

7.1.2 固定式ヒートエクストラクター（試料放熱ブロック）

- 2本のネジを締め付けて、ヒートエクストラクター（**2**）の支柱（**1**）を凍結チャンバーの左サイドのネジ穴に固定し、ヒートエクストラクターを挿入します。
- ヒートエクストラクターを試料表面に接触させます。約30秒間後、試料は完全に凍結します。
- 試料が凍結したら、ヒートエクストラクターをパークステーションブロック（**3**）上に移動します。

7.2 試料チャック

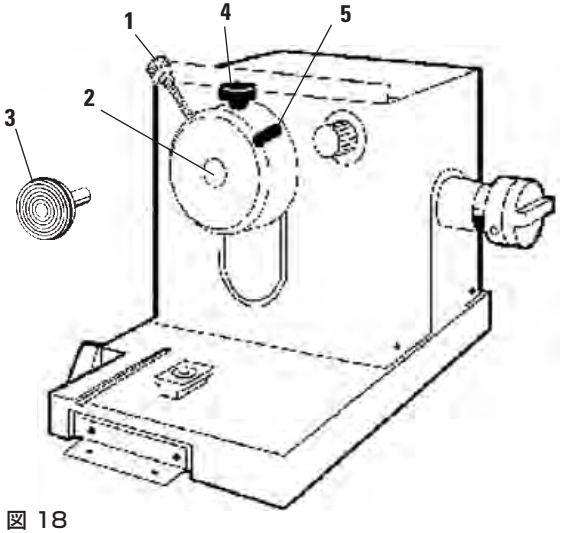


図 18

7.2.1 試料ヘッドへの試料チャックの挿入

- ハンドホイールのハンドルを上の位置にロックします。
- ナイフホルダーとナイフを取り付け、刃先をナイフガードでカバーします。
- 試料ヘッド上のネジ（**1**）を緩めます。
- 試料チャック（**3**）のシャフトを試料ヘッドのサポートホール（**2**）に挿入します。

試料チャックのシャフトか完全に奥まで挿入されていることを確認してください。試料チャックの裏面全体が試料ヘッドと密着していなければなりません。

- ネジ（**1**）を締め付けます。

7.2.2 試料のオリエンテーション

- ネジ（**4**）を緩めます。
- レバー（**5**）を持って試料のオリエンテーションを行います。
- ネジ（**4**）を締め付けます。

7.3 セクショニング

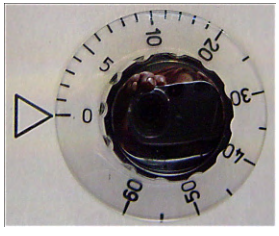
ナイフホルダーとアンチロールガイドに関する全ての調整は、ご使用のナイフホルダーの取扱説明書に詳しく記載されています。

7.3.1 試料のトリミング

ミクロトームナイフと替刃の取り扱いには十分注意してください。刃先は非常に鋭利ですので、けがを負う危険があります。

- 予備冷却したナイフをナイフホルダーに取り付けます。
- ナイフホルダーで適切な刃角を調整します。刃角は、4° ～ 6°（ナイフホルダー CN）または 1° ～ 2°（ナイフホルダー CE および CE-TC）に設定します。
- ナイフホルダー / ナイフの位置をずらし、試料にあわせます。
- ナイフガード（ナイフホルダー CN、CE-TC）をずらします、またはガラス製アンチロールガイド（ナイフホルダー CE）を左横に倒します。
- ハンドホイールのロックを解除します。
- 試料をトリミングするには、粗動ボタンで試料をナイフに近づけます。ハンドホイールを回して試料を希望の切片サイズにトリミングします。
- アンチロールガイドをナイフ上にかぶせて、位置を合わせます。
  必要に応じてアンチロールガイドの位置を再調整します。

7.3.2 切片厚の設定



切片厚はミクロトーム右上のノブを回して、1 ～ 60 µm の範囲で調整することができます。0 ～ 10 µm は 1 µm 刻みの設定、10 ～ 20 µm は 2 µm 刻みの設定、20 ～ 60 µm は 5 µm 刻みの設定

選択した切片厚はミクロトームのインデックスマーク上に表示されます。

- ミクロトームのコントロールノブで希望の切片厚を選択します。
  粗削りは約 20 µm の切片厚に設定します。
- その後、徐々に希望の切片厚まで減少します。
  切片厚を変更した後は、最初の 2、3 枚の切片は廃棄してください。
- セクショニング時には、ハンドホイールを一定のスピードで回してください。

7.4 温度選択表

組織	-10°C～ -15°C	-15°C～ -25°C	-25°C～ -35°C
副腎	❄	❄	
骨髄		❄	
脳		❄	
膀胱		❄	
乳房 - 高脂肪			❄
乳房 - 低脂肪		❄	
軟骨	❄	❄	
子宮頸部		❄	
脂肪組織			❄
心臓および血管		❄	
腸		❄	
腎臓		❄	
喉頭		❄	
唇		❄	
肝臓		❄	
肺			❄
リンパ		❄	
筋肉		❄	
鼻		❄	
すい臓		❄	
前立腺		❄	
卵巣		❄	
直腸		❄	
皮膚、脂肪付き			❄
皮膚、脂肪なし		❄	
脾臓または多血流組織		❄	
精巣	❄	❄	
甲状腺		❄	
舌		❄	
子宮内膜	❄		

上記の温度は長期経験に基づいていますが、おおよその目安です。
各組織は特別の温度調整を必要とすることがあります。

7.5 霜取り

凍結チャンバーの霜取りは、過度の凍結を防止するためにエバポレーターを霜取りすることを意味します。霜取り中はエバポレーターに高温ガスが流れます。凍結チャンバー自体は霜取りされません。

霜取り中に生じる結露水は、クリオスタットキャビネット前部の容器に集められます。

結露水が確実に排水され、雑菌混入の危険を防止するため、装置作動時には廃液ボトルのコック(2、図 22)を開けておいてください。廃液ボトルを空にする場合にのみ、コックを閉じてください。

急速凍結ステーションは凍結チャンバー自動霜取り中に冷却されます。ただし、ペルチェユニットはオフになっています。霜取りサイクルの最大持続時間は 12 分です。凍結チャンバーが -5 °C に達すると、霜取りは自動的に終了します。
その後、自動的に冷却モードに戻ります。

7.5.1 凍結チャンバーの自動霜取り

自動霜取りサイクルは 24 時間に 1 回行われます。

自動霜取りサイクルの時間はコントロールパネル 1 で設定することができます(6.2.1 章と 6.2.2 章を参照)。

7.5.2 凍結チャンバーの手動霜取り

設定可能な自動霜取りの他に、必要に応じて手動霜取りを作動させることもできます(6.2.6 章も参照)。

意図しない霜取りを防止するために、手動霜取りサイクルの作動の際には信号音で確認が行われます。
冷却モードへは自動的に戻ります。

7.5.3 急速凍結ステーションの手動霜取り

急速凍結ステーションは霜取り中に熱くなることがあります。
プレートには手を触れないでください。

特にアルコール除菌の後に急速凍結ステーションの霜が目立つ場合は、手動霜取りサイクルを開始してください（6.2.5章を参照）。この霜取りサイクルはいつでも終了することができます。

7.6 操作の終了

7.6.1 日常操作の終了時

- ハンドホイールをロックします。
- ナイフホルダーからナイフを取り外し、凍結チャンバーのナイフボックスに収納します。
- 凍結した切片屑を冷えたブラシで取り除きます。
- 切片屑トレイを空にします。
- 左右の中敷きプレートとブラシを清掃します。

クリーニングには市販の洗剤とアルコール除菌剤のみを使用してください。
冷たい環境から取り外した全ての部品には結露が発生します。
そのため、それらの部品は完全に乾燥してから凍結チャンバーに戻してください。

- クリオスタットから全ての試料を取り外します。
- スライドウィンドウを閉じます。
- 凍結チャンバー照明をオフにします。
- コントロールパネル 1（図 8）をキーボタンでロックします。
- 装置の電源はオンの状態にしておきます。電源を切ると冷却できなくなります。

7.6.2 長期間使用しない場合

装置を数週間使用しない場合は、装置をオフにすることができます。ただし、その後装置を再びオンにして凍結チャンバーを非常に低い温度まで下げるには数時間かかることがありますので、ご注意ください。
スイッチオフ後は、装置をクリーニングして完全に紫外線処理してください（第９章「紫外線処理、クリーニングおよび保守」を参照）。

- メインスイッチで装置をオフにします。
- 凍結チャンバーを乾燥させるために、スライドウィンドウを開きます。
- クリオスタットから全ての試料を取り外します。
- ハンドホイールをロックします。
- ナイフホルダーからナイフを取り外します。ナイフをナイフボックスに収納します、または替刃ディスペンサーの底部にある回収スペースに使用済み替刃を収容します。
- 全ての凍結した切片屑を冷えた状態のブラシで取り除きます。
- 切片屑トレイを空にして取り外し、クリーニングおよび紫外線処理します。
- 中敷きプレートと筆置きプレートを取り外し、クリーニングおよび紫外線処理します。

メインスイッチで装置をオフにしても、プログラム項目に影響はありません。

装置を再びオンにする前には、ミクロトームと全てのアクセサリー部品を完全に乾燥させてください。

8.1 ディスプレイのエラーメッセージ

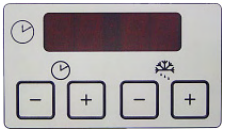


図 20

エラーメッセージは時間パネル上に次のように表示されます。
EO： XX. 以下のエラーメッセージは作動中に表示されることがあります。

エラー	原因	対策
20	検定エラー。場合によってはコントロールボックスの故障。 まだエラーが表示される場合：	装置を再度オンにする。 (株)ファインテックに連絡ください。
21	コントロールボックスの時計用電池切れ。	(株)ファインテックに連絡ください。
22	ミクロトームが乾燥していない。	ミクロトームを乾燥させる。
23	凍結チャンバーの温度が表示範囲外。(-35°C ～ +55°C)	原因を取り除く。
24	チャンバー冷却システムの温度センサーのショート。	(株)ファインテックに連絡ください。
25	チャンバー冷却システムの温度センサーの断線。	(株)ファインテックに連絡ください。
26	エバポレーターの温度センサーのショート。	(株)ファインテックに連絡ください。
27	エバポレーターの温度センサーの断線。	(株)ファインテックに連絡ください。

8.2 温度コントロールボタン

クリオスタットキャビネットの裏側に温度コントロールボタン（**1**）があります。凍結チャンバーの温度が 60°C を超えると、このスイッチが自動的に作動して装置をオフにします。

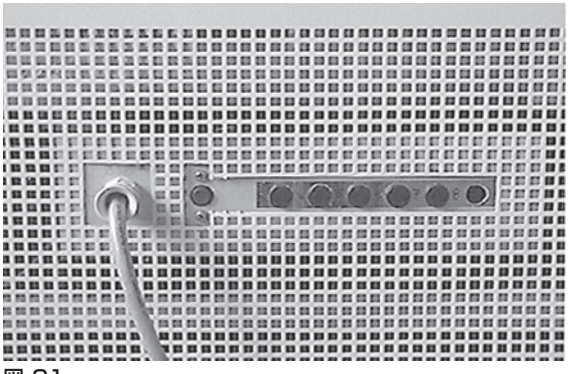


図 21

考えられる原因と処置：

- 装置設置場所の周辺温度が継続して 40°C を超えている。

⇒ 周辺温度を下げる。

- 装置の設置時に、壁や備品から最小距離10 cmが取られていなかった。

⇒ 最小距離をあける。

- コンデンサのエア吸入口の汚れ。

⇒ エア吸入口をクリーニングする（9.3.1 章を参照）。

考えられるエラーの原因を取り除いた後は、温度コントロールボタン（**1**）を押して装置を再度オンにします。装置がオンにならない場合は、(株)ファインテックに連絡してください。

8.3 考えられる原因と対策

トラブル	原因	対策
凍結チャンバー内壁面とミクロトームへの霜の付着	- クリオスタット内への風の流入（部屋の窓が開いているか、エアコンの風がチャンバー内に吹き込んでいる状態）。 - 凍結チャンバーの窓が長時間開けたままになっていた。	- クリオスタットの設置場所を変更する。
	- 凍結チャンバー内へ吐いた息が入って霜が付く。	- マスク等をして息を庫内に入れないようにする。
凍結チャンバーの底が氷結する	- 結露水の排出コックが閉じている。	- 排水チューブのコックを開き（2、図31）、装置をオフにし、解凍して乾燥する。
	- 急速凍結ステーションの霜取り水の詰まり。	- 装置を水平に合わせる。
切片がつぶれる	- 試料が十分に冷たくなっていない。	- もっと低い温度を選択する。
	- ナイフ / 刃およびアンチロールプレートが十分に冷却されていなかったので切片が温められる。	- ナイフ / 刃およびアンチロールプレートがチャンバー温度に達するまで作業を待つ。
切片が裂ける、ささくれたつ	- 試料が冷えすぎている。	- 温度を上げる。
切片がきれいに伸びない	- 静電気または空気の流れがある。	- 原因を取り除く。
	- 試料が十分に冷えていない。	- もっと温度を下げる。
	- 試料が大きすぎる。	- 試料の上下端を平行にトリミングする、切片厚を大きくする。
	- アンチロールプレートが正しく調整されていない。	- アンチロールプレートを再調整する。
	- アンチロールプレートが刃先と合っていない。	- 正しく位置を合わせる。
	- 逃げ角が正しくない。	- 正しい角度に設定する。
	- ナイフ / 刃の切れ味が悪い、または損傷している。	- ナイフ / 刃先の別の箇所を使用する、またはナイフを交換する。

トラブル	原因	対策
温度が正しく、アンチロールプレートも正しく位置合わせされているが、切片がきれいに伸びない	- ナイフ / 刃およびアンチロールプレートが汚れている。	- 乾いた布かブラシでクリーニングする。
	- アンチロールプレートのエッジが損傷している。	- プレートを交換する。
	- ナイフ / 刃の切れ味が悪い。	- 刃先の別の箇所を使用する、またはナイフを交換する。
切片がアンチロールプレート上で巻かれる	- アンチロールプレートが刃先から十分に離れていない。	- 正しく再調整する。
セクショニングと試料のリターンストローク時に引っかき音が発生	- アンチロールプレートが刃先から出すぎていて、試料を引っかいている。	- 正しく再調整する。
切片が波打つ	- ナイフ / 刃が損傷している。	- 別の刃先を使用する、またはナイフを交換する。
	- アンチロールプレートのエッジが損傷している。	- プレートを交換する。
セクショニング時にカタカタ音が発生	- 試料が十分凍結されずに試料チャックに取り付けられている。	- チャック上の試料を再凍結する。
	- 試料チャックがしっかり取り付けられていない。	- チャックの取り付けを点検する。
	- 試料ホルダーのボールジョイントが確実に取り付けられていない。	- ボールジョイントの取り付けを点検する。
	- ナイフ/刃がしっかり取り付けられていない。	- ナイフ / 刃の取り付けを点検する。
	- 切削された試料が厚すぎるため、チャックから外れた。	- チャック上の試料を再凍結する。
	- 試料が非常に硬く、均一でない。	- 切片厚を大きくする、必要に応じて試料表面領域を小さくする。
	- ナイフ / 刃の切れ味が悪い。	- 刃先の別の箇所を使用する、またはナイフ / 刃を交換する。
	- セクショニングする試料に対してナイフの形状が適切でない。	- 他の種類のナイフを使用する。
	- 逃げ角が正しくない。	- 正しい角度に設定する。

8. トラブルシューティング

トラブル	原因	対策
クリーニング中にアンチロールプレートとナイフ上で結露が発生	- ブラシ、ピンセット、布が熱すぎる。	- 全ての道具をチャンバー内のプレート上で冷却する。
調整後にアンチロールプレートの損傷	- プレートが刃先に対して高すぎる。	- 位置合わせ時にプレートを持ち上げる。
	- アンチロールプレートが刃先から出すぎている。	- アンチロールプレートを慎重に取り扱う。
切片が厚い / 薄い	- その組織を切削する温度が適切でない。	- 正しい温度を選択する。 - 正しい温度に達するまで待つ。
	- セクショニングする試料に対してナイフの形状が適切でない。	- 違う形状のナイフを使用する（cまたは d）。
	- ナイフ裏面に氷が形成されている。	- 氷を取り除く。
	- ハンドホイールのスピードが均一でない。	- スピードを調整する。
	- ナイフ/刃がしっかり取り付けられていない。	- ナイフ / 刃の取り付けを点検する。
	- 試料チャックがしっかり取り付けられていない。	- チャックの取り付けを点検する。
	- OCT コンパウンドが冷たい試料チャックに塗布された。（凍結後にチャックから試料が外れることがある）	- 温かいチャックに OCT コンパウンドを塗布し、試料を取り付けて冷凍する。
	- ナイフの切れ味が悪い。	- 刃先の別の箇所を使用する、またはナイフ / 刃を交換する。
	- 逃げ角が正しくない。	- 正しい角度に設定する。
	- 再取り付け前にミクロトームが十分に乾燥していない。	- ミクロトームを完全に乾燥させる。
	- 試料が乾燥した。	- 新しい試料を準備する。
組織がアンチロールプレートとくっつく	- アンチロールプレートが温かい、または位置が合っていない。	- アンチロールプレートを冷やす、またはプレートの位置を合わせる。
	- 静電気。	- 静電気を取り除く。
	- アンチロールプレートに油脂が付着している。	- アセトンで油脂を取り除く。
	- ナイフ / 刃の錆。	- 錆を取り除く。

トラブル	原因	対策
アンチロールプレートを持ち上げる時に平らな切片が巻き上がる	- 静電気 / 空気流。 - アンチロールプレートが温かい。	- 静電気を取り除く。 - アンチロールプレートを冷やす。
切片が裂ける	- その組織を切削する温度が低すぎる。 - ナイフ / 刃の切れ味が悪い、汚れ、埃、霜、錆。 - アンチロールプレートの先端部が損傷している。 - 組織内に硬い粒子が含まれている。 - ナイフ裏面の汚れ。	- 温度を上げて待つ。 - 故障原因を取り除く。 - プレートを交換する。 - - - - クリーニングする。
試料送りが一定でない、または十分でない	- 電源スイッチを入れる前にミクロトームが完全に乾燥していなかった。その結果、試料送り機構内に氷が形成された。 - ミクロトームの故障。	- ミクロトームを取り外し、完全に乾燥させる。 - (株)ファインテックに連絡ください。
試料チャックを取り外せない	- 急速凍結ステーション下側または試料ヘッドに湿気があったため、試料チャックが凍りついた。	- 接触ポイントに濃縮アルコールを塗布する、または試料ヘッドを温める。
クリオスタットが作動しない	- 電源プラグが正しく差し込まれていない。 - ヒューズの故障。 - 温度コントロールボタンが作動した。	- 電源プラグが正しく差し込まれているか点検する。 - ヒューズを交換する。 - 5.2 章に記載した設置場所の条件を点検し、温度コントロールボタンをリセットする。

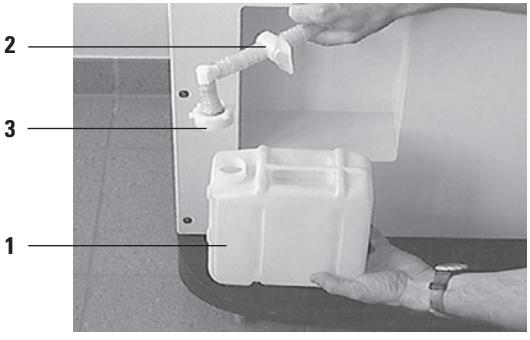
トラブル	原因	対策
冷凍不能、または冷却が不十分	- コンプレッサーの故障。 - 冷却システムからのガス漏れ。 - 設置場所が適切でない。 - コンデンサーのエア吸入口の汚れ。	- (株)ファインテックに連絡ください。 - (株)ファインテックに連絡ください。 - 5.2章に記載した設置条件を点検する。 - 10.3.1 章に記載したようにエア吸入口をクリーニングする。
ミクロトームのスリットカバーからの擦れ音が発生	- スリットカバーとミクロトームハウジング間の擦れ。	- スリットカバーにクリオスタットオイルを塗布し、ハンドホイールを回して、または布でオイルを全体に行き渡せる。
2個のインジケーターランプが交互に点滅する	- UV 菅から供給される紫外線放射が紫外線処理に十分でない。	- (株)ファインテックに連絡ください。

9.1 クリーニング

- 毎日、凍結した切片屑をクリオスタットから冷えたブラシで取り除きます。
- 切片屑トレイを取り外して空にします。
- 中敷きプレートと筆置きプレートを取り外し、クリーニングします。
- スライドウィンドウを閉じた状態で少し持ち上げ、前に引いて取り外します（9.3.6 章「ランプの交換」を参照）。

有機溶剤やその他の刺激性薬品をクリーニングに使用しないでください。Leica Cryofectなど、本書に指定した洗剤のみを使用してください（アルコールやアルコール除菌剤）。

- 有効時間が経過したら、クリーニング液をホースから廃液ボトル（**1**）に排出します。



- 廃棄物処理法に従って、廃液を処理します。
- 廃液ボトル（**1**）を取り外すには、コック（**2**）を閉じ、蓋（**3**）を緩めます。

図 22

霜取り中に生じた結露水を廃液ボトルに排出します。水位を定期的に点検し、必要に応じて廃液ボトルを空にします。

9.2 ライカ Cryofect によるスプレー洗浄

基本的に紫外線処理を推奨します（取扱説明書の 21 ページを参照）。
使いやすいスプレー洗浄剤としては、ライカ Cryofect をお勧めします。
（Cryofect は全ての国でご利用できるわけではありません）
作業終了後にはクリオスタットを清掃およびスプレー洗浄する必要があります。
Cryofect はクリオスタットのチャンバー内を室温に戻すことなく、-20°C までの低温で使用可能です。

使用に関する指示に従ってください。
除菌中、ガラス製アンチロールプレートは装置に取り付けておくことができます。

1. 凍結チャンバー温度を -20°C より温かめに設定します。
2. ナイフホルダーからナイフ / 刃を取り外します。
3. 凍結チャンバーから全ての試料、スライドグラス、小物類を取り外します。
4. 凍結チャンバーから切片屑を取り除きます。

凍結チャンバーが設定した温度に達するまで待ちます。
設定温度に達したら、

5a. 汚れた部分に均一に洗浄剤をスプレーします（その際、表面を均一のフィルムで被います）。あるいは
5b. 洗浄剤を布に染み込ませて、汚れた表面に塗布します。
6. 最低 15 分の効果時間が経過するまで待ちます。
7. 布で洗浄剤を拭き取ります。
8. 各国の廃棄物処理規定に従って布を廃棄します。
9. 元の凍結チャンバー温度に戻るまで待ちます。

霜が多量に形成される場合は、手動霜取りサイクルを開始してください。

9.3 保守

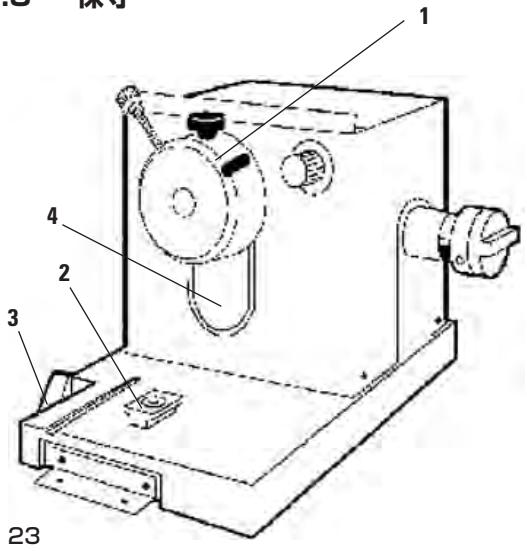


図 23

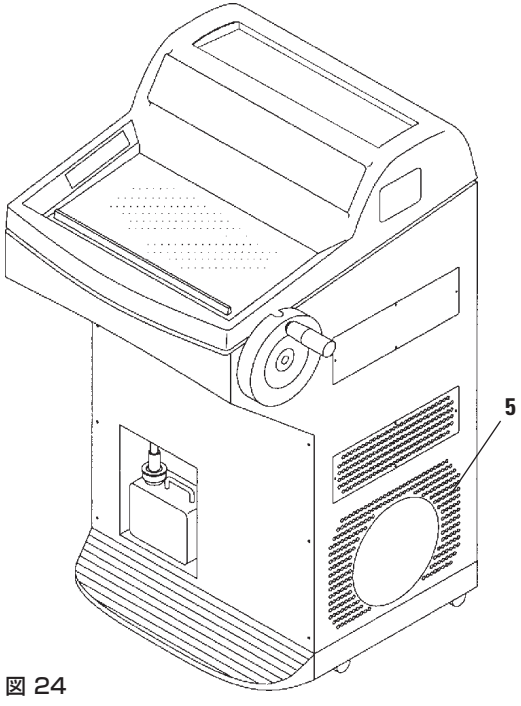


図 24

9.3.1 一般的な保守

ミクロトームは基本的にはメンテナンスフリーですが、装置の正常な作動を長期にわたって保証するには、以下を推奨します。

- 1 年に 1 回、サービス技術員に点検を依頼してください。
- 保証期間の終了時にサービス保守契約を結んでください。

  詳しい情報は(株)ファインテックにお問い合わせください。
- 装置は毎日クリーニングしてください。

週に一回：

- プラスチックカップリングにオイルを一滴注油します（**5**、図 26）。
- 試料シリンダー（**1**）に注油します。

  適切な粗動送りボタンを押し、試料シリンダーをフロントエンドストップまで出し、クリオスタットオイルを一滴注油し、粗動送りボタンで元の位置に戻します。

時々または必要に応じて：

- ミクロトームベースプレート上のクランピングピース（T ピース）（**2**）とクランプレバー（**3**）に注油します。
- スリットカバー（**4**）に注油します。

  この場合、ハンドホイールを回して試料ヘッドを最上位置に移動し、スリットカバー上にクリオスタットオイルを数滴注油します。その後、試料ヘッドを下まで移動してスリットカバー上にクリオスタットオイルを数滴注油し、ハンドホイールを回して、または柔らかい布でオイルを全体に行き渡らせます。

- 装置右側のコンデンサのエア吸入口（**5**）の汚れや埃をフィンに沿ってブラシ、ほうき、掃除機で除去します。
- ご自身での修理は行わないでください。保証契約が無効になります。
  修理は必ずサービス技術員に依頼してください。

ミクロトームは、全体のクリーニングや紫外線処理を行う場合や長時間の停電後に広範囲の乾燥を行う場合､取り外すことができます。紫外線処理ランプは、感染の危険を大幅に低減する簡易安全紫外線処理装置です。紫外線ランプ紫外線処理は、直接照射される表面にのみ効力があります。

9.3.2 ミクロトームの取り外し

ミクロトームを取り外す前に、装置のスイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜いてください。
ミクロトームを取り外す前に、ハンドホイールのハンドルを下に動かして、試料ヘッドをいちばん下の位置に移動します。
ミクロトームを取り外す前に、蛍光灯と紫外線ランプを必ず取り外してください。
この位置にしないと、ミクロトームを取り外す時に試料ヘッドが急に落下して、オペレーターの手を傷つける恐れがあります。
凍結チャンバーから冷えたミクロトームを取り出すには、適切な保護手袋を着用してください。
装置の冷たい部分に皮膚が長く触れると凍傷になる危険があります。

- スライドウィンドウを閉じた状態でグリップを握って少し持ち上げ、前に引き出します（図 30）ー 9.3.6 章「ランプの交換」を参照してください。

- アクセサリーを次の順序で取り外します。筆置きプレート、ナイフホルダー、切片屑トレイ、試料チャック、固定式ヒートエクストラクターブロック、左右の中敷きプレート。

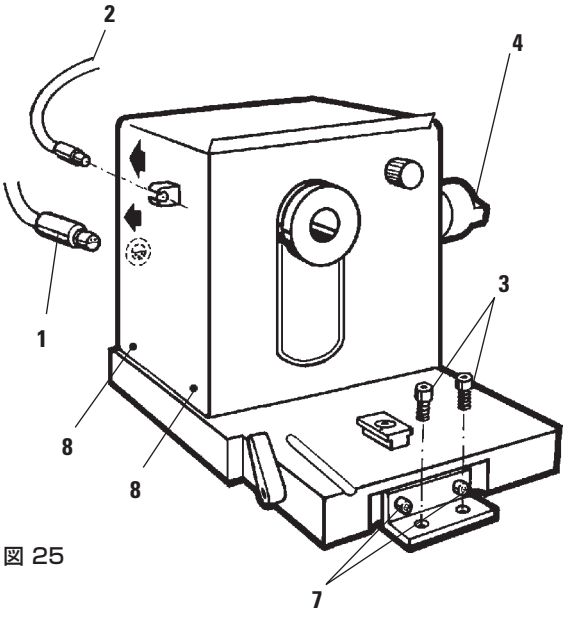


図 25

- ネジ（**3**）をアレンキー（4 mm）で緩めます。
  ミクロトームを取り外す前にネジ（**7**）を緩めないでください。
- メタルヘッドから粗動送りモーター用のプラグ（**1**）を外します。
- ミクロトームから温度センサー（**2**）を外します。

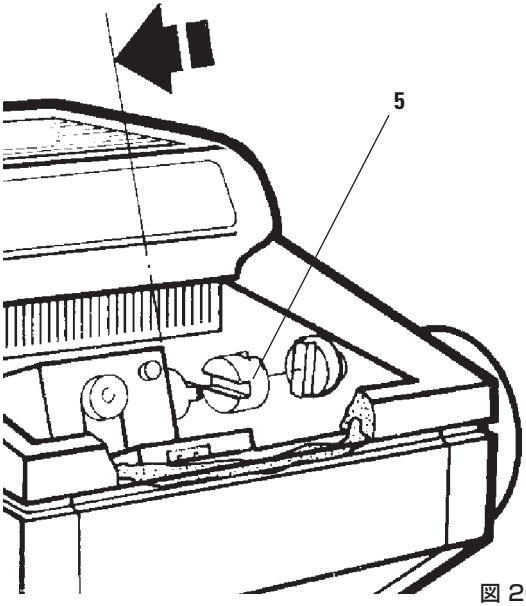


図 26

- ミクロトームを少し持ち上げて左に引き、２本のシャフトを連結しているプラスチックカップリング （**5**）を外します。
- 凍結チャンバーからミクロトームを取り出します。

ミクロトームの取り付け / 取り外しが適切に行われないと、紫外線ランプが破損し、けがをする恐れがあります。その場合は、（株）ファインテックにランプ交換を依頼してください。必ず水銀に注意し、適切に処理してください。

9.3.3 ミクロトーム カバーの取り外し

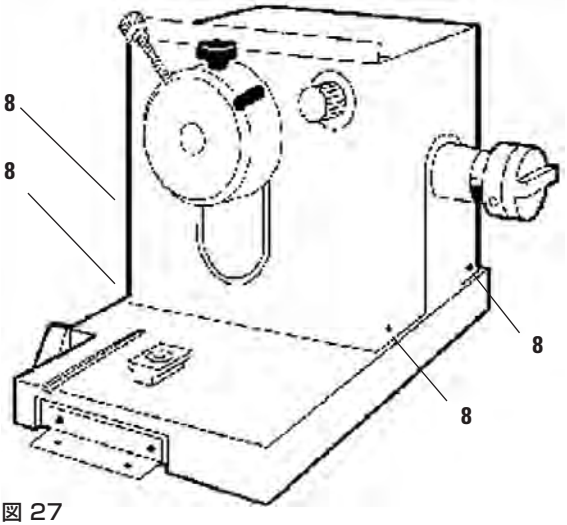


図 27

ミクロトームをオーブンに入れて完全に乾燥させるには、ミクロトームカバーを取り外します。
注意：
ミクロトームを40°C ～ 50°Cのオーブンに数時間入れます。
この方法でミクロトームを何度も乾燥させた後は、クロスローラーベアリングに注油する必要があります。
詳しい情報は、(株)ファインテックにお問い合わせください。

- カバー両側の２本のネジ（**8**）を外します。
- カバーを上に引いて取り外します。ミクロトームのフロントプレートと試料ヘッドはそのまま残しておきます。

凍結チャンバーの乾燥に外部のヒーターを使用しないでください。
冷却システムの損傷を引き起こすことがあります。

9.3.4 ミクロトームの取り付け

- ミクロトームを本来の位置から少し左にずらし、凍結チャンバーに挿入します。試料ヘッドがいちばん下の位置にあることを確認してください。
- プラスチックカップリング（**5**）の表面にクリオスタットオイルを一滴注油します。
- プラスチックカップリング（**5**）をシャフト（**4**）に取り付けます。
- 右手でハンドホイールをいちばん下まで回し、ハンドルをその位置に保ちます。試料ヘッドは下の位置に残ります。

取り付け前にミクロトームが完全に乾燥していることを確認してください。
内部に湿気があると、それが凝結および凍結して、ミクロトームのフィードシステムの誤作動や損傷の原因となります。

- 右手でハンドホイールをいちばん下まで回し、ハンドルをその位置に保ちます。試料ヘッドは下の位置に残ります。
- ミクロトームを左手で右に押します。必要に応じてハンドホイールを前後に動かして部品を適切な位置に合わせ、プラスチックカップリング（**5**）をシャフト（**6**）にかみ合わせます。
- ネジ（**3**）を締め付けます。
- 粗動送りモーター用プラグ（**1**）と温度センサー（**2**）を接続します。
- 中敷きプレート、ヒートエクストラクター、筆置きプレート、ナイフホルダーを凍結チャンバーに取り付けます。
- スライドウィンドウを取り付けます。

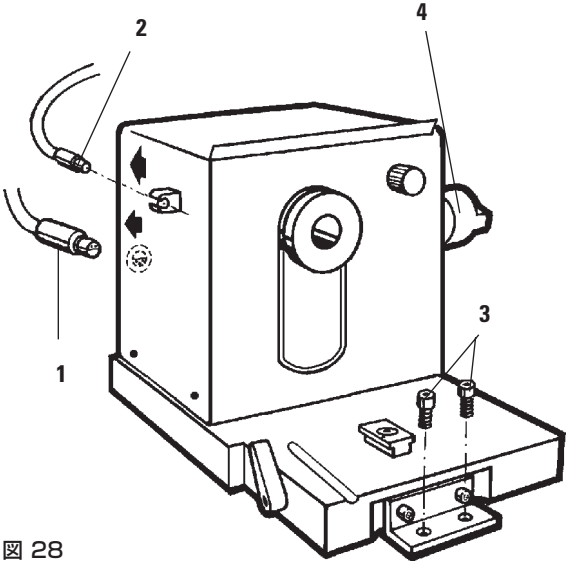


図 28

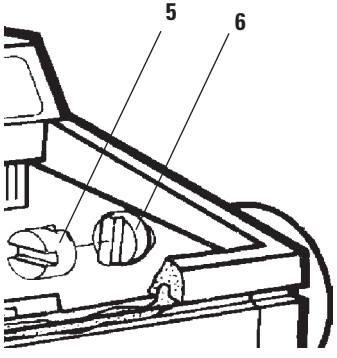


図 29

冷たい環境から取り外した全ての部品は、凍結チャンバーに再取り付けする前に、完全に乾燥していることを確認してください。

9.3.5 ヒューズの交換

ヒューズを交換する前には、電源スイッチで装置をオフにし、電源プラグを抜いてください。
必ず同タイプのヒューズを使用してください。ヒューズ タイプについては第３章「テクニカルデータ」を参照してください。指定以外のヒューズを使用すると、装置が損傷する可能性があります。

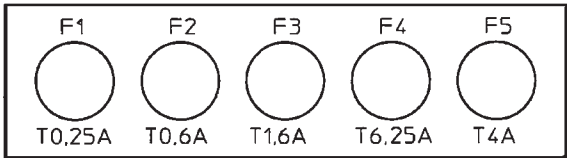


図 29

装置の裏側に 5 個のヒューズが装着されたヒューズボックスがあります。

- スクリュードライバーでヒューズキャップを外します。
- キャップとヒューズを取り外します。
- 新品のヒューズをキャップに装着し、ヒューズキャップを元通り取り付けます。

ヒューズ	保護	タイプ
F1	ディスプレイ	T 0.25 A
F2	粗動送りモーター	T 0.6 A
F3	プロセッサーボード電源	T 1.6 A
F4	ペルチェユニット	T 6.25 A
F5	ヒーター	T 4 A

9.3.6 ランプ / 紫外線ランプの交換

ランプを交換する前には、電源スイッチで装置をオフにし、電源プラグを抜いてください。
ランプが損傷している場合は交換時にけがする恐れが高いので、サービス技術員に交換を依頼してください。

紫外線ランプの寿命は約9,000時間です。スイッチオン/オフのサイクルごとにランプの寿命は約 1 時間プラス照射時間（30 分または 180 分）ずつ短縮されます。

2 個の紫外線処理インジケーターランプが交互に点滅する場合は、紫外線ランプを交換してください。

紫外線ランプの交換手順は、交換用ランプ（スペアパーツ）に添付されています。

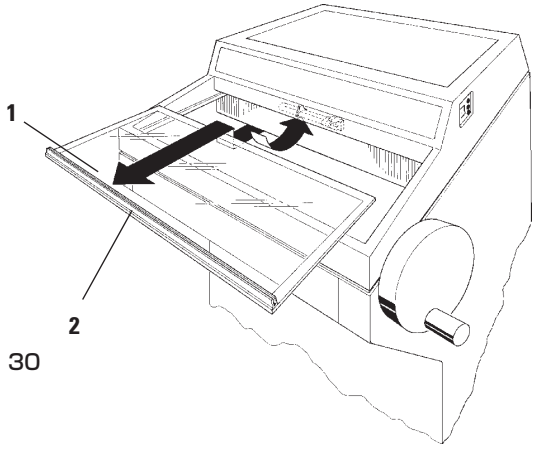


図 30

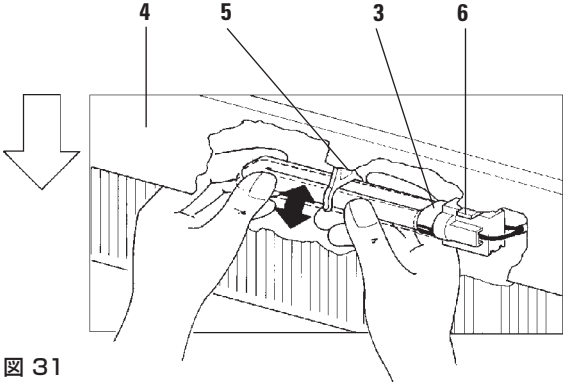


図 31

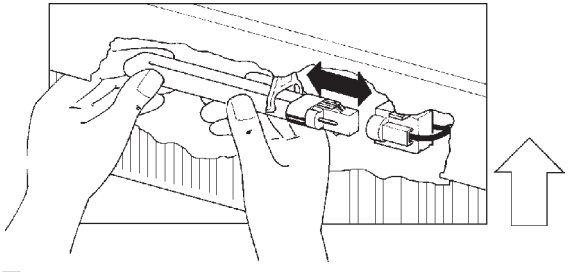


図 32

- 電源スイッチで装置をオフにします。
- 電源プラグを抜きます。
- スライドウィンドウ（**1**）を少し持ち上げ、グリップ（**2**）を持って前に引き出します。
- ランプの技術仕様は、第４章「テクニカルデータ」を参照してください。

ランプが破損した場合には、サービス技術員にランプ交換を依頼してください。けがをする恐れがあります。必ず水銀に注意し、適切に処理してください。

ランプの取り外し

ランプ（**3**）はガラスシールド（**4**）の裏側に取り付けられているので見えません。

- ランプの位置は手で触れて確認してください。
- ランプを少し左下に傾けて、クリップ（**5**）から外します。
- ランプを両手で持ち、左に引いてホルダー（**6**）から取り出します。

新しいランプの取り付け

- ランプを図に示したように正しい取り付け位置に保持し（図32）、右に押してホルダーにかみ合わせます。
- ランプ管を軽く上に押してクリップにはめます。
- スライドウィンドウを取り付けます。
- 装置を電源に接続し、オンにします。

10.1 付属品とオプション品のリスト

ナイフホルダーベース	041926140
ナイフホルダー CN	041933993
ナイフサポートバー	041919426
ナイフサポートバー（長いナイフ用）	041919427
アンチロールプレートアセンブリー（50 mm ～ 100 µm）	041933981
ガラスインサート - 50 mm	041933816
ナイフホルダー CE、ロープロフィール	041933990
ナイフホルダー CE、ハイプロフィール	041933991
ナイフホルダー CE	041933992
プレッシャープレート B（ハイプロフィール）、22°	050229553
プレッシャープレート S（ロープロフィール）、22°	050229551
アンチロールプレートアセンブリー、70 mm ～ 100 µm スペーサー（標準）	041933980
アンチロールプレートアセンブリー、70 mm ～ 50 µm スペーサー	041937258
アンチロールプレートアセンブリー、70 mm ～ 150 µm スペーサー	041937260
ガラスインサート - 70 mm	041933813
アンチロールガイドアセンブリー（スィーベルアーム + アンチロールガイド（70 mm ～ 100 µm））	041935693
ナイフホルダー CE-TC	041932073
試料チャック（直径 20 mm）	037008636
試料チャック（直径 25 mm）	041619275
試料チャック（直径 30 mm）	037008587
試料チャック（直径 40 mm）	037008637
試料チャック（直径 55 mm）	041926491
試料ステージ、50 x 80 mm	041926750
トランスファーブロック、19 x 75 x 25 mm	041638207
試料クランピングデバイス、試料オリエンテーションなし	045826771
サーマルブロック	039818542
Tissue Tek 試料チャック用 Miles アダプター	043626747
ナイフホルダー CE 用静電防止キット（ロープロフィール）	080037739
ナイフホルダー CE 用静電防止キット（ハイプロフィール）	080037740
迅速低温凍結包埋システム（一式）	020139115

エンベディングウェルバーセット、18 mm 020139116
エンベディングウェルバーセット、24 mm 020139117
エンベディングウェルバーセット、30 mm 020139118
カッティングテーブル / ゲタ付きブロックプレート 020139119
エンベディングウェルバー、4 x 18 mm 020139120
エンベディングウェルバー、4 x 24 mm 020139121
エンベディングウェルバー、3 x 30 mm 020139122
試料チャック、28 mm 正方形 020139123
試料チャック、36 mm 正方形 020139124
試料チャック用ヒートエクストラクターブロック 020139125
試料チャック用カセット 020139126
ディスペンサースライド、スパーテル（8 枚）. 020139127
エンベディングプレート、CM1850 020139128
ウェルバー保管プラットホーム 020139129
Easy Dip 染色容器、白 071240150
Easy Dip 染色容器、桃 071240151
Easy Dip 染色容器、緑 071240152
Easy Dip 染色容器、黄 071240153
Easy Dip 染色容器、青 071240154
Easy Dip 染色ラック、灰 071240161
安全手袋（左右用、M サイズ） 034029011
OCT 凍結コンパウンド、125 ml 020108926
クリオスタットオイル 407、250 ml 033606100
ライカ Cryofect、250 ml x 4 本 038736193
UV ランプ 047140422

10.2 オプション品

10.2.1 ヒートエクストラクター（試料放熱ブロック）

凍結ステーション上の試料の凍結は、ヒートエクストラクターを使用することで加速することができます。

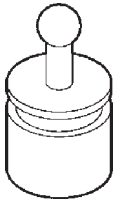


図 33

- 凍結チャンバーにヒートエクストラクターを取り付けます。
- 凍結を加速するには、ヒート エクストラクターを試料表面に接触させます。
- 試料が完全に凍結したらエクストラクターを取り外します。液体窒素または冷媒で、ヒートエクストラクターを予備冷却しておくことをお勧めします。

液体窒素または冷媒で、ヒートエクストラクターを予備冷却しておくことをお勧めします。

10.2.2 サーマルブロック

サーマルブロック（**8**）を使用すると、試料チャックから凍結試料を楽に取り外すことができます。

サーマルブロックは、凍結チャンバーから取り出して室温で保管してください。試料を取り外す場合にのみ、凍結チャンバー内に入れてください。

- 必要な側にキャップ（**9**）を挿入し、試料チャック用の穴が見えるようにします。
- 試料チャック（**5**）のシャフト（**6**）をサーマルブロックの上面または底面の該当する穴（**7**）に挿入します。
- 約20秒後に、凍結した試料を試料チャックからピンセットで取り外すことができます。
- キャップが緩すぎる場合は、ネジ（**10**）で調整してください。ネジは締めすぎないでください。
- 試料を取り外したら、サーマルブロックを冷たい凍結チャンバーから取り出し、室温で保管します。

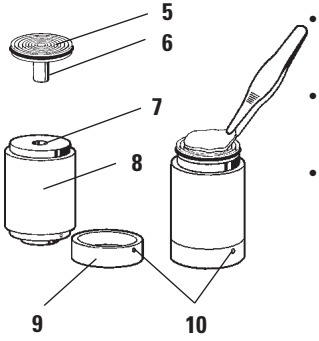


図 34

保証

Leica Microsystems Nussloch GmbHは、契約に基づき納入した製品について、ライカ社内検査基準に沿った総合的な品質管理を実施し、納入した製品に欠陥がなく、契約に定める全ての技術仕様が満たされ、および/または取り決められた特性が達成されていることを保証します。

保証は取り交わされた契約の内容に基づいて適用されます。ライカ販売店または本契約製品を購入された会社にのみ保証義務があります。

テクニカルサービス情報

テクニカルサービスまたは部品交換の必要が生じたときは、(株)ファインテックにご用命ください。

その際、以下の情報をお知らせください。

- 装置の型式名とシリアル番号
- 装置の設置場所と担当者名
- サービス要請の理由
- 納入日

使用中止と廃棄

本装置または装置の部品は、それぞれの国 / 地域で適用される法規に従って廃棄処分してください。

紫外線ランプは特別の規定に従って廃棄してください。

お客様各位

ライカ マイクロシステムズやオンサイトサービスへご送付いただくすべての修理品につきましては、事前に適切な方法で清掃および汚染の除去を行ってください。ライカは、クロイツフェルトヤコブ病のプリオンおよびその変異型に関する汚染除去が不可能であることを認めており、この場合には以下の現行のユーザー安全性ガイドラインが適用されます。クロイツフェルトヤコブ病の試料にさらされた装置を修理のためにライカマイクロシステムズに返送することはできません。送付の際にはこの汚染除去証明書に必要事項を記入し、証明書を梱包に添付するか、サービスエンジニアに直接手渡してください。弊社またはサービスエンジニアが満足のいく証明書を得られなかった場合、梱包を開梱せず、修理作業にも着手いたしません。もし送付された修理品が弊社により危険と判断された場合は、お客様にそのまま品物を直ちに返却いたします。このときの送料はお客様のご負担となりますので、あらかじめご了承ください。

ご注意：ミクロトームのナイフはボックスに入れてください。

説　明

装置の名称 / 型式

製造番号

KAT 番号

数量

A の項目が該当する場合は、チェックマークを入れてください。該当しない場合は、Bのすべての項目にお答えください。必要な場合や該当する場合はさらに詳しい情報を記入してください。

A　**はい** ☐　この装置が非固定の生体試料と触れたことはありません。

B　**1**　この装置の内部または外部が、以下に示す危険物質に触れたことがあります。

はい	いいえ		ここに詳しくお書きください。
☐	☐	血液、体液、病理学試料	
☐	☐	その他の生物学的な有害物質	
☐	☐	化学薬品 / 健康に有害な物質	
☐	☐	上記以外の危険物質	

2　この装置は清掃して汚染除去を行いました。

はい	いいえ		ここに詳しくお書きください。
☐	☐	「はい」の場合、実施した汚染除去の方法をお書きください。	

「いいえ」の場合 *、その理由をお書きください。

* 汚染除去を行っていない装置を、ライカ マイクロシステムズの書面による同意なしで返送することは許可されません。

汚染除去証明書（コピー原本）

3

はい ☐　いいえ ☐　装置は安全な取り扱い / 輸送のための準備がなされています。
可能ならば、オリジナルの輸送ケース / ボックスを使用してください。

重要 - 受取拒否を回避するために
汚染除去証明書のコピーを梱包に添付するか、またはサービスエンジニアに手渡してください。弊社に送付された修理品に適切な汚染除去証明書が添付されていない場合には、ただちに返却されます。この場合、その一切の責任はお客様が負うものとします。

ご不明な点はお近くのライカ代理店へお問い合わせください。

弊社記入用： 該当する場合は、該当ジョブ番号と RAN/RGA 番号を記入：

ジョブシート番号：　_____

SU 返却品承認（RGA）：　_____

BU 返却承認番号（RAN）：　_____

署名 / 日付

氏名

役職

e-mail

組織・団体

所属

住所

電話　　**ファックス**

Leica MICROSYSTEMS
Leica Microsystems Nussloch GmbH
Heidelberger Str. 17-19
69226 Nussloch, Germany

Phone: ++49 (0) 6224 143 0
Fax: ++49 (0) 6224 143 200
www.leica-microsystems.com